
Комплексные числа и координатная плоскость

Геометрическая модель множества \mathbb{R} действительных чисел – числовая прямая.

Любому действительному числу соответствует единственная точка на числовой прямой и, любой точке прямой соответствует только одно действительное число!

Добавив к числовой прямой, соответствующей множеству всех действительных чисел ещё одно измерение – прямую, содержащую множество чисто мнимых чисел – получим координатную плоскость, в которой каждому комплексному числу $a+bi$ можно поставить в соответствие точку $(a; b)$ координатной плоскости.

$i=0+1i$ соответствует точка $(0;1)$

$2+3i$ соответствует точка $(2;3)$

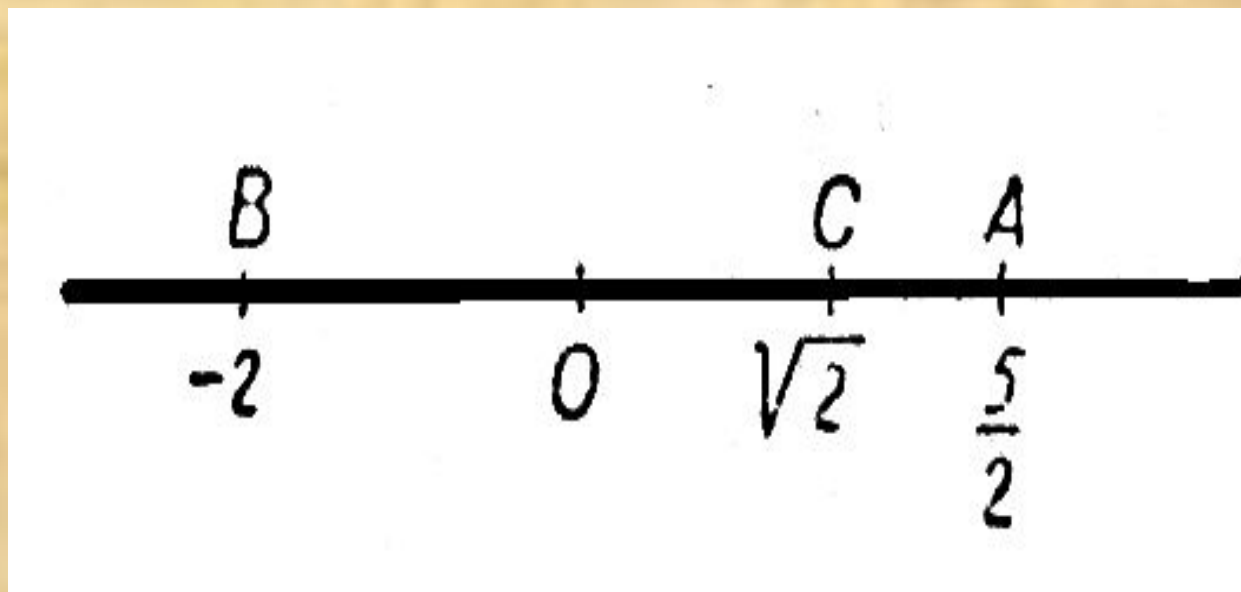
$-i-4$ соответствует точка $(-4;-1)$

$5=5+1i$ соответствует точка $(5;0)$

Геометрический смысл операции сопряжения

- ! Операция сопряжения есть осевая симметрия относительно оси абсцисс.
!! Сопряжённые друг другу комплексные числа равноудалены от начала координат.
!!! Вектора, изображающие сопряженные числа, наклонены к оси абсцисс под одинаковым углом, но расположены по разные стороны от этой оси.
-

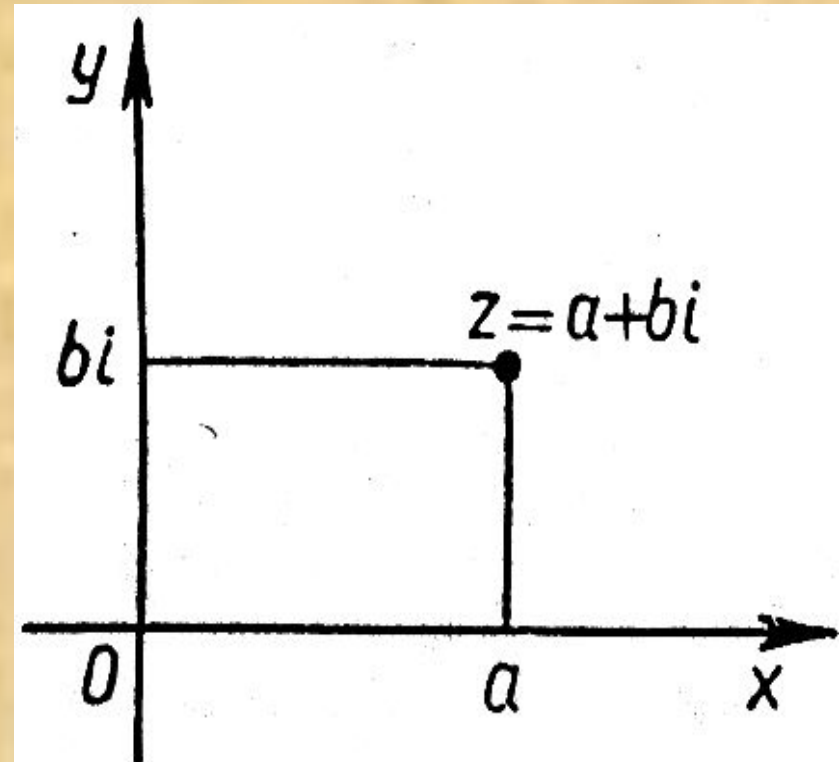
Изображение действительных чисел



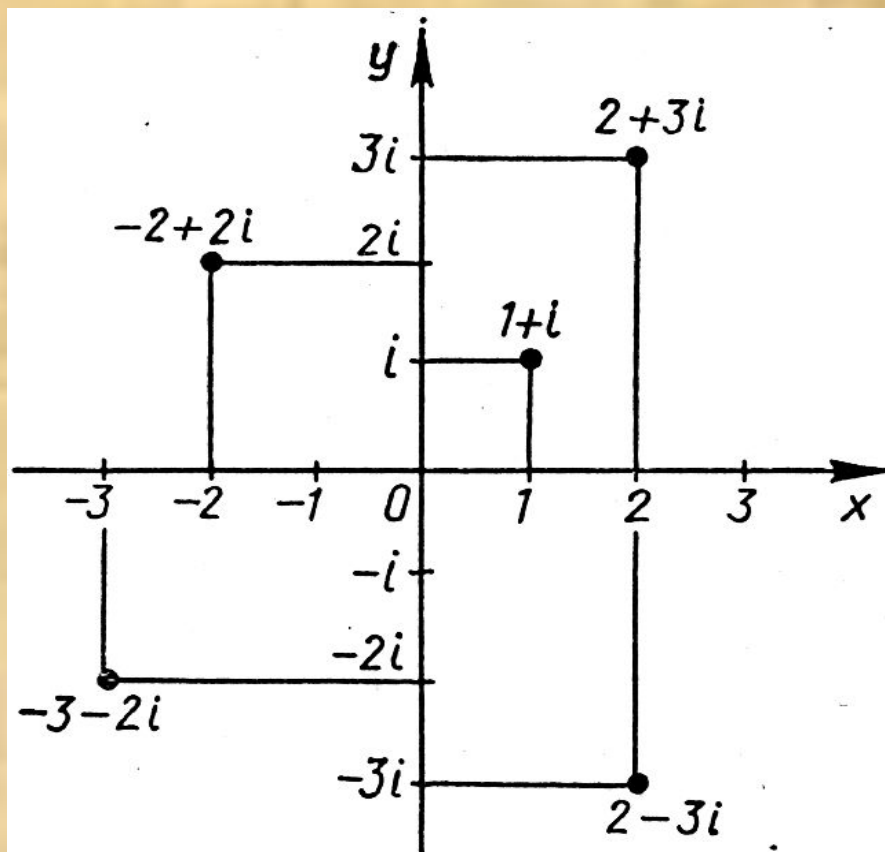
Изображение комплексных чисел

- Алгебраический способ изображения:

Комплексное число $a+bi$ изображается точкой плоскости с координатами $(a;b)$



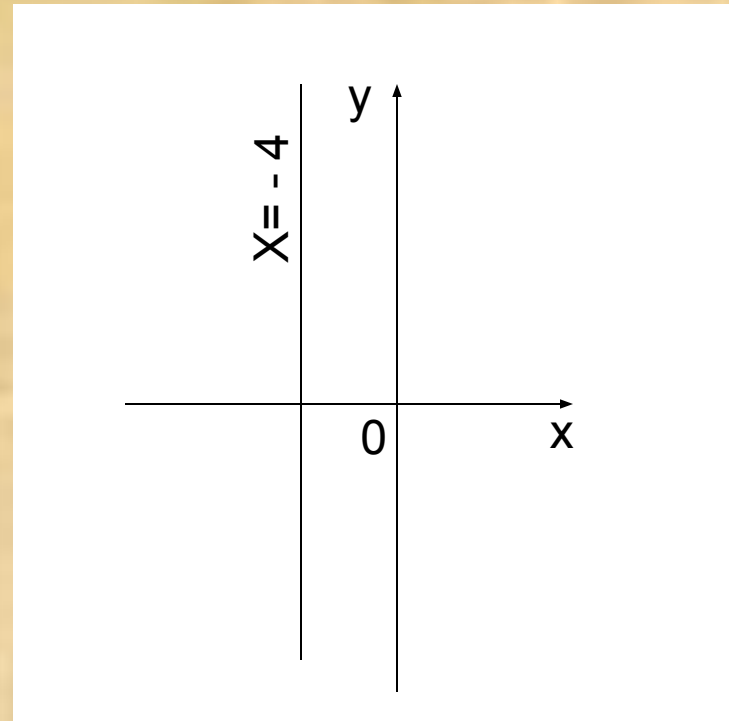
Примеры изображения комплексных чисел на координатной плоскости



Изобразите на координатной плоскости множество всех комплексных чисел, у которых:

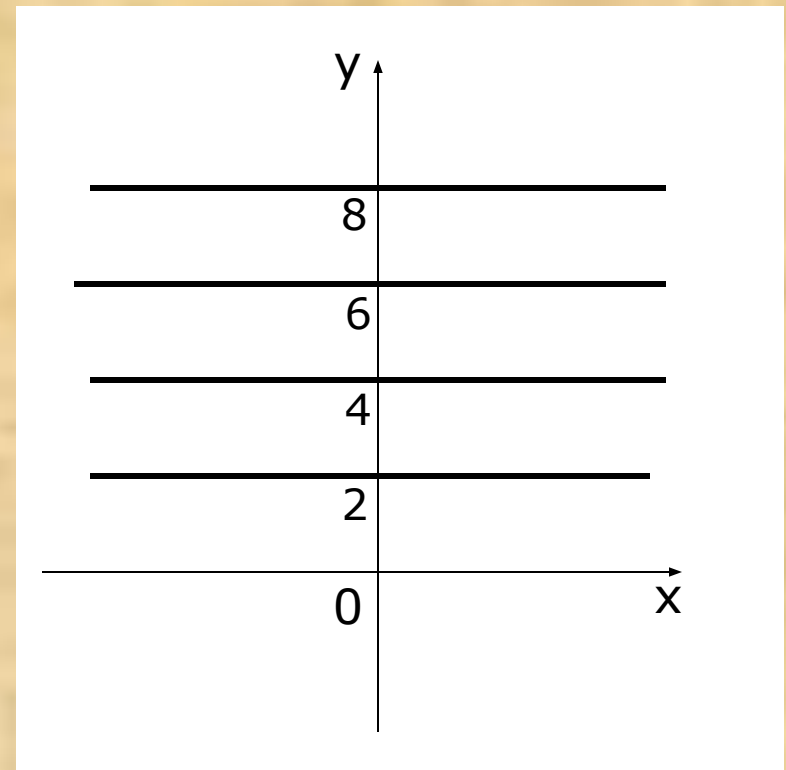
- Действительная часть равна -4

(Нас интересуют комплексные числа $z=x+yi$, у которых $x=-4$. Это-уравнение прямой, параллельной оси ординат)



Изобразите на координатной плоскости множество всех комплексных чисел, у которых:

- Мнимая часть является четным однозначным натуральным числом
- *(Нас интересуют комплексные числа $z=x+yi$, у которых $y=2,4,6,8$. Геометрический образ состоит из четырех прямых, параллельных оси абсцисс)*

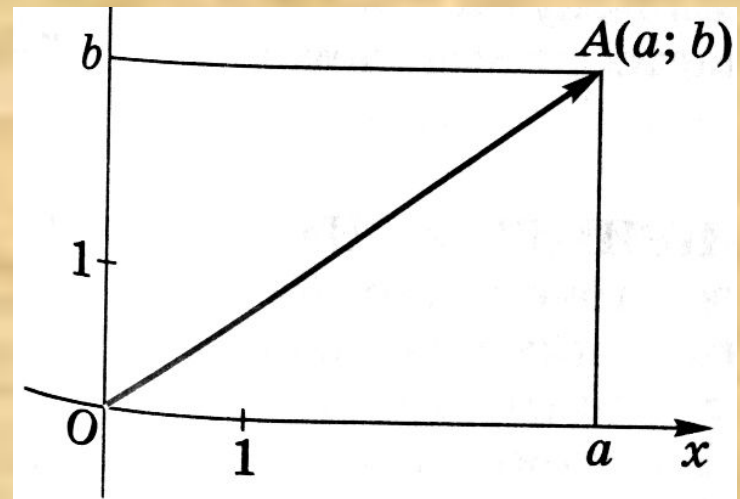


Изображение комплексных чисел

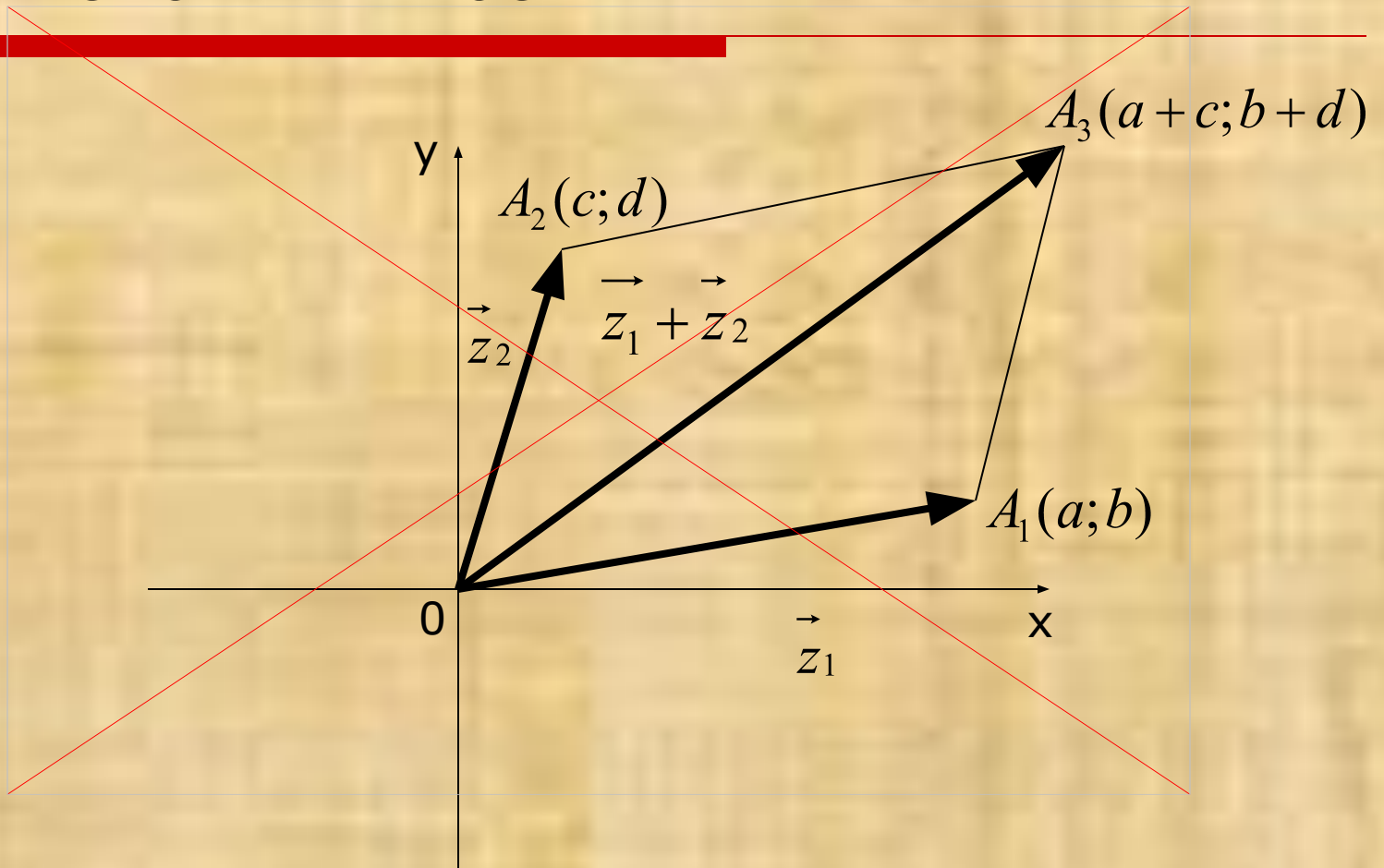
- Векторный способ изображения:

Каждое комплексное число $z = a + bi$ изображается на плоскости как вектор с началом в начале координат и с концом в точке $A(a; b)$

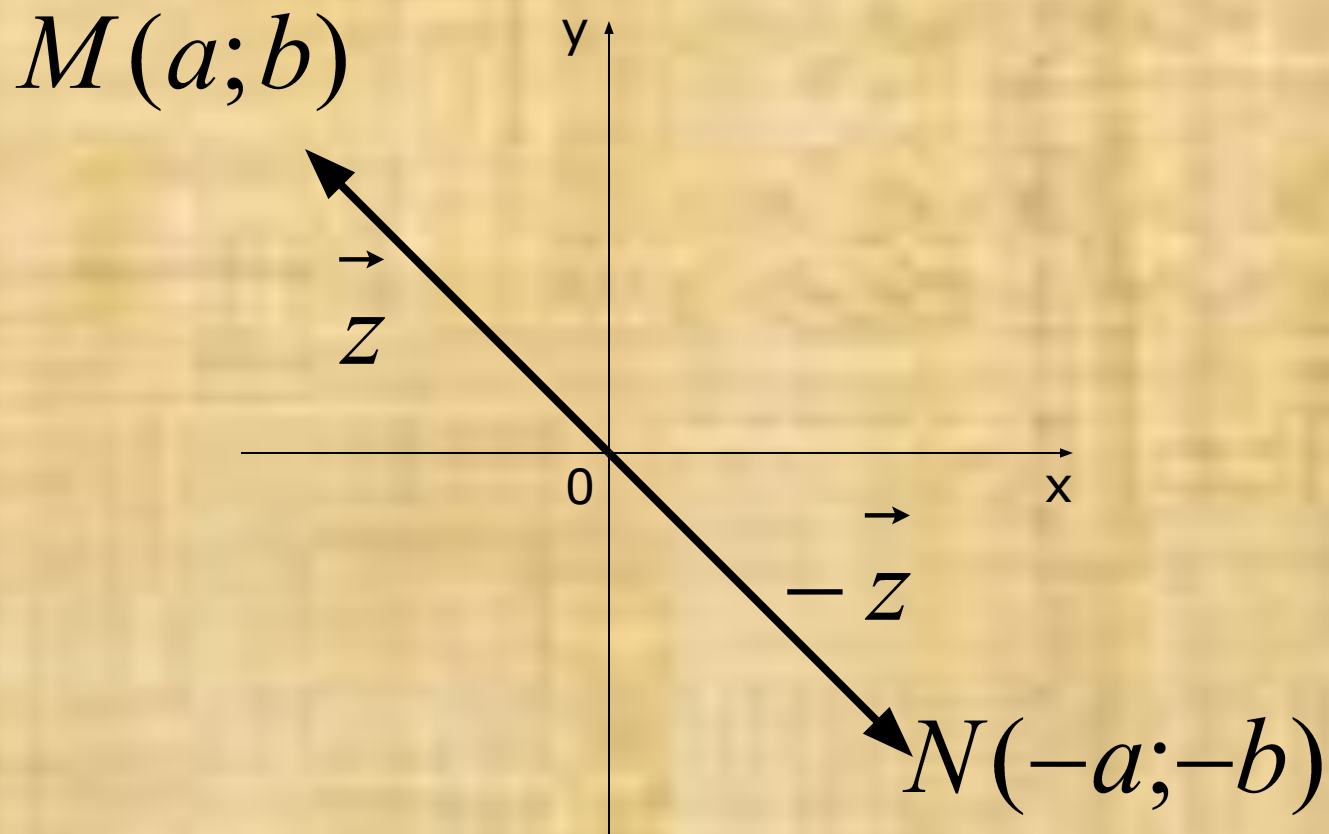
\vec{OA}



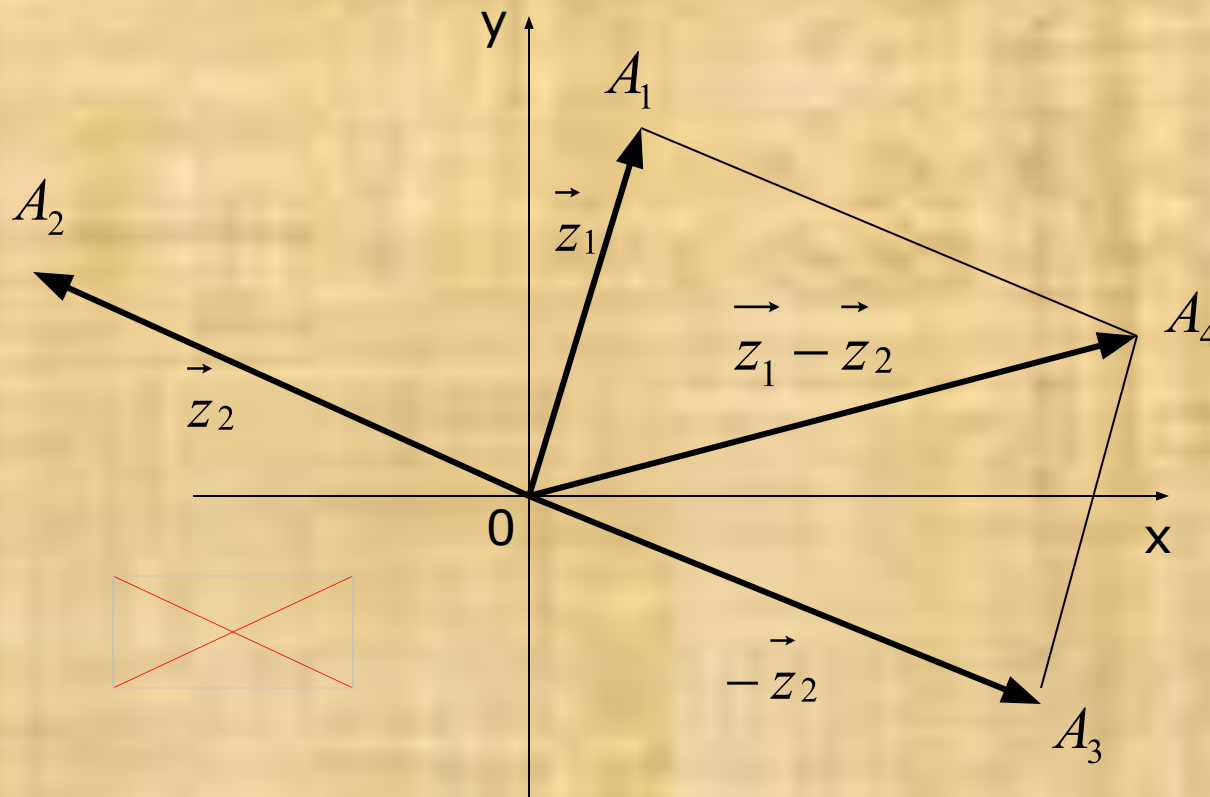
Геометрическое изображение суммы комплексных чисел



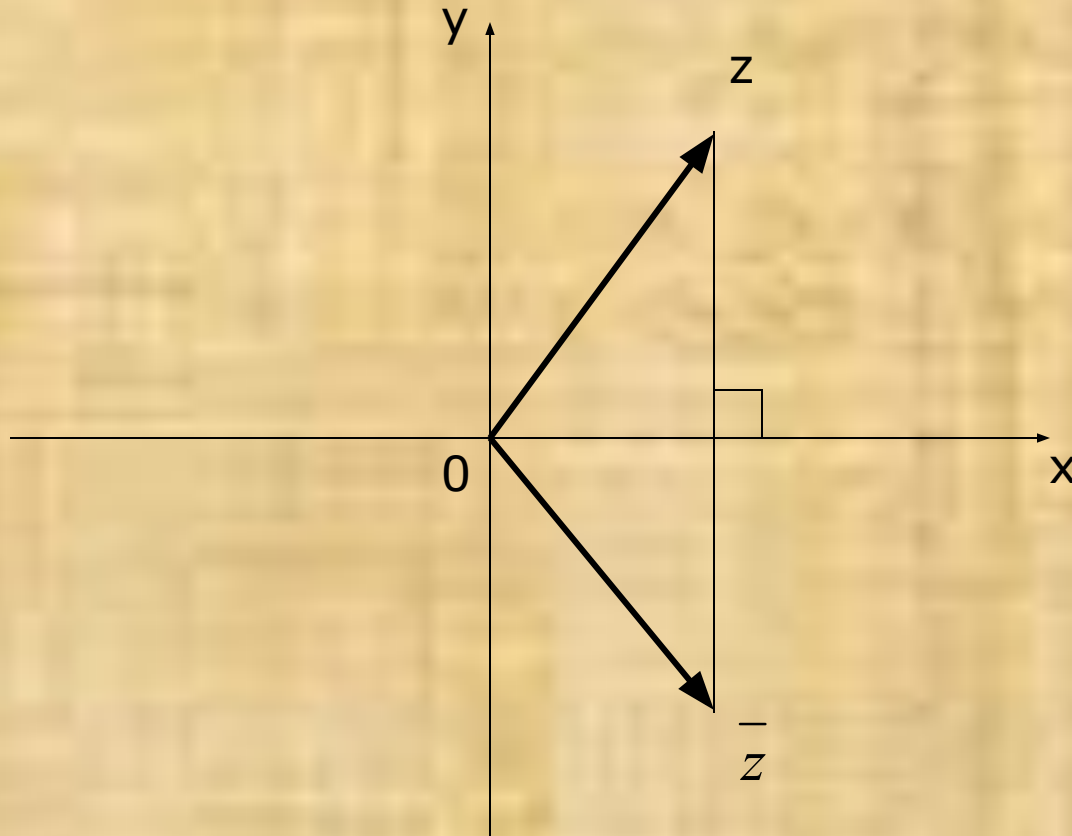
Изображение противоположных комплексных чисел



Геометрическое изображение разности комплексных чисел



Геометрическое изображение сопряженных комплексных чисел



Спасибо за внимание
